

PENGARUH *MASSAGE* TERHADAP PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT PADA ATLET BOLABASKET BEM FIK UNM

MUH. ILHAM SUARDI

Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar

Email: muh.ilham_suardi@yahoo.com

ABSTRAK

MUH.ILHAM SUARDI. 2018. Pengaruh *Massage* terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat pada Atlet Bolabasket BEM FIK UNM.

Penelitian bertujuan adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet BKMF bolabasket BEM FIK UNM? Jenis penelitian ini adalah penelitian pre-eksperimental korelasional. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh Berdasarkan pendapat tersebut diatas, Maka populasi dari penelitian ini adalah seluruh atlet BKMF bolabasket BEM FIK UNM. Sampel berjumlah 10 orang diperoleh dengan teknik penentuan sampel *purposive sampling*.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, Data asam laktat sebelum *massage* nilai mean 7.66 , dengan standar deviasi 0.77, nilai max sebesar 8.90, dan nilai min sebesar 6.70 dengan nilai sum 76.60. Data asam laktat sesudah *massage* nilai mean 2.29 , dengan standar deviasi 0.54, nilai max sebesar 3.40, dan nilai min sebesar 1.70 dengan nilai sum 22.90 Data pengukuran Asam laktat sebelum *massage* nilai $Asymp = 0.99$ ($p > 0,05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data tersebut mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal. Data Asam laktat sesudah *massage* = 0.80 ($p > 0,05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data Asam laktat sesudah *massage* mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal Dari hasil analisis tabel diatas terlihat bahwa ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet bola basket BEM FIK UNM. Nilai sig yaitu 0.00 dimana jika nilai $p < 0,05$ maka secara statistik dikatakan memiliki pengaruh

Berdasarkan hasil data dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet bola basket BEM FIK UNM.

Kata Kunci: bolabasket, *massage*, asam laktat.

PENDAHULUAN

Olahraga di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dari awalnya bukan menjadi prioritas , hingga saat ini semakin disadari oleh masyarakat sebagai kebutuhan dan gaya hidup. Salah satu cabang olahraga yang sangat diminati adalah cabang olahraga permainan bolabasket. Dalam kurun waktu 10 tahun, bolabasket

mengalami perkembangan baik dari minat maupun prestasi. Indonesia merupakan salah satu kekuatan bolabasket Asia Tenggara setelah Filipina.

Permainan bolabasket merupakan permainan beregu yang dimainkan oleh dua regu baik putera maupun puteri yang masing-masing regu terdiri dari lima orang pemain. Dimainkan di lapangan berbentuk

segi panjang dengan ukuran tertentu yang bertujuan memasukkan bola ke arah keranjang lawan dan menahan lawan agar tidak memasukkan bola. Kemenangan suatu regu ditentukan oleh banyaknya bola yang dimasukkan ke dalam keranjang lawan (Perbasi, 1990:2).

Menurut Bompa (1994: 27) bahwa predominan sistem energi cabang olahraga bolabasket menggunakan ATP-PC-LA sebesar 80% LA-O₂ dan O₂ sebesar 0%. Sejalan dengan pendapat Brittenham (1998: 3) bolabasket terdiri dari kira-kira 20% aerobik dan 80% anaerobik, banyak faktor yang mempengaruhi pemakaian rasio energi bagi setiap pemain. Dalam permainan bola basket bila melihat total energi yang dibutuhkan berubah secara berkesinambungan. Contoh sejumlah pemain bergerak untuk mendapat ruang gerak, sementara yang lain berhadapan untuk mendapatkan posisi, beberapa pemain memperebutkan bola sementara yang lain berlari dilapangan (Brittenham, 1998: 3).

Dari teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa akan terjadi penumpukan asam laktat ketika atlet bermain bolabasket secara penuh selama 4 quarter. Penumpukan asam laktat akan menyebabkan kelelahan yang akan berpengaruh pada performa atlet. Secara umum gejala kelelahan yang lebih dekat

adalah pada pengertian kelelahan fisik atau *physical fatigue* dan kelelahan mental atau *mental fatigue* (A.M. Sugeng Budiono, dkk, 2003: 34). Menurut Septiani (2010: 179) bahwa Kelelahan (*fatigue*) adalah suatu fenomena fisiologis, suatu proses terjadinya keadaan penurunan toleransi terhadap kerja fisik. Penyebab kelelahan dapat ditinjau dari aspek anatomi berupa kelelahan sistem saraf pusat, berkurangnya substrat energi, hipotermia atau hipotermia dan dehidrasi.

Kelelahan otot terjadi karena akibat ketidakseimbangan kebutuhan energi (ATP) untuk aktivitas (kontraksi) otot dengan suplay O₂ dan glukosa oleh aliran darah bagi proses glikolisis aerobik di mitokondria sel-sel otot. Terpaksa otot menggunakan glikolisis anaerobik untuk memenuhi tuntutan aktivitasnya dan tersisalah asam laktat yang merupakan racun bagi otot dan timbul kelelahan. Hutang oksigen ini harus dibayar setelah aktivitas selesai untuk memproses perubahan asam laktat dan menggantikannya dengan glikolisis aerobik yang tanpa zat sisa penyebab kelelahan otot.

Salah satu cara untuk menurunkan kadar asam laktat setelah berolahraga adalah dengan melakukan *massage* olahraga yang berfungsi sebagai peregangan setelah berolahraga. *Sport massag* menurut Bambang Priyoadi

(2008: 5) merupakan salah satu jenis *massage* kesehatan yang khusus diberikan kepada orang-orang yang sehat badannya terutama olahragawan. *Massage* ini lebih mengutamakan kepada pengaruhnya yaitu melancarkan peredaran darah.

Tim bolabasket BKMF Bolabasket BEM FIK UNM adalah salah satu tim bolabasket yang bermain dengan ciri permainan cepat dengan metode *pressure* atau strategi bertahan dengan menekan lawan secara terus-menerus yang berdampak terjadinya penumpukan asam laktat di otot atlet. Permasalahan yang ditemui adalah tidak semua atlet bolabasket memahami dan mengerti bahwa salah satu cara untuk menurunkan kadar asam laktat dengan cepat adalah dengan melakukan *sport massage*. Merujuk dari permasalahan tersebut, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Massage* terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat pada Atlet Bolabasket BEM FIK UNM”.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka dirumuskanlah masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini untuk memberikan arahan operasional dalam penarikan kesimpulan yang kongkrit yakni apakah ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet BKMF bolabasket BEM FIK UNM?

Tujuan penelitian adalah memberikan gambaran tentang hal hal yang hendak diperoleh maupun hasil yang diperoleh dalam penelitian, Adapun tujuan penelitian tersebut adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet BKMF bolabasket BEM FIK UNM?

Apabila masalah di dalam penelitian ini dapat diterima secara ilmiah, Maka manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini antara lain adalah: (1) Sebagai bahan pembelajaran bagi para Pembina, Pelatih, dan Guru penjas maupun atlet tentang pentingnya *massage* untuk menurunkan kadar asam laktat yang menjadi penyebab kelelahan otot; (2) Masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih memperkaya khasanah ilmu pengetahuan khususnya di bidang olahraga, menyangkut tentang kadar asam laktat dan *massage*; (3) Sebagai bahan perbandingan bagi peneliti yang berminat untuk mengadakan penelitian lebih lanjut dengan memperhatikan sudut pandang permasalahan yang lebih luas.

TINJAUAN PUSTAKA

Massage

Kata pijat (*massage*) sejak zaman kuno hingga saat ini telah dipakai dalam berbagai bahasa di dunia. Pertama kali pijat (*massage*) ditemukan oleh manusia di muka bumi ini sebagai salah satu kegiatan sederhana yaitu mengelus-ngelus dengan lembut bagian yang dirasasakit, misalnya dahi dan bagian tubuh lainnya yang terasa panas. Hal ini dilakukan sebagai permulaan sikap atau gerakan spontan untuk dapat menghasilkan efek yang lebih baik (Debdikbud, 1980: 4).

Negara-negara Eropa menggunakan *massage* untuk perawatan orang sakit dan cedera, pesenam dan olahragawan, serta untuk mengembalikan kebugaran dan melawan kelelahan yang diakibatkan oleh latihan fisik (Bambang Priyonoadi, 2008: 2). Banyak ahli kesehatan menyadari dan membuktikan bahwa *massage* tidak sekadar cara untuk mendapatkan kesegaran badani, kekuatan tubuh, dan ketenangan jiwa, tetapi mempunyai pengaruh yang lebih luas terutama dalam membantu proses penyembuhan suatu penyakit, kelainan atau gangguan fisik, serta mencegah atau memulihkan cedera (Tjipto Soeroso, 1983: 6). Semakin berkembangnya zaman, pijat (*massage*) akan makin meluas dan dapat dipergunakan oleh masyarakat di

seluruh dunia sebagai pusat terapeutik, tempat rehabilitasi atau rumah sakit, dengan perguruan tinggi atau sekolah-sekolah tertentu sebagai penjamin keilmiahannya dan keilmuannya.

Seperti yang diungkapkan oleh Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi (2009: 9), bahwa era modern saat ini *massage* di dunia olahraga Indonesia dapat berkembang melalui pendidikan formal maupun non formal yang didapat dari pendidikan lewat perkuliahan di perguruan tinggi keolahragaan yang menjamin keilmiahannya dan manfaat dari *massage* tersebut. Bila dilihat dari perkembangannya, *massage* dibedakan menjadi beberapa macam, diantaranya: (1) *sport massage*, (2) *segment massage*, (3) *cosmetic massage*, (4) macam *massage* lainnya.

Massage Olahraga

Sport massage dikembangkan dan diinspirasi oleh para ahli *massage* di dunia maupun di Indonesia dari zaman nenek moyang hingga saat ini. Perkembangan *sport massage* tersebut digunakan secara lebih khusus dengan tujuan untuk mendapatkan pengaruh yang lebih tepat dengan hasil yang maksimal. Di Indonesia *sport massage* berkembang dan bertambah populer di kalangan atlet pada saat diadakannya pertandingan olahraga akbar, seperti: *Olympiade*, *Sea Games*, Pekan Olahraga Nasional (PON), dan

kegiatan olahragalainnya yang membutuhkan *sport massage* sebagai penyembuhan untuk melawan kelelahan (Bambang Nurdiansyah, 2011: 4).

Bila dilihat dari artinya, *sport massage* berasal dari kata *sport* yang artinya “olahraga” dan kata *massage* berasal dari kata Arab “*mash*” yang berarti “menekan dengan lembut” atau kata Yunani “*massien*” yang berarti “memijat atau melulut”. Atas dasar ini *sport massage* disebut ilmu lulut olahraga (Tjipto Soeroso, 1983: 9). Istilah ini muncul karena *sport massage* khusus diberikan kepada orang yang sehat badannya, terutama olahragawan karena pelaksanaannya memerlukan terbukanya hampir seluruh badan.

Sport massage ini, sebagai salah satu ilmu yang sangat penting bagi mereka yang bergerak di bidang keolahragaan, dan kesehatan, termasuk para pelatih (*coach*) di klub-klub olahraga dan pusat latihan olahraga yang perlu menguasai pengetahuan tentang *massage*, baik pengetahuan teori maupun penguasaan keterampilan dalam praktek. Sebab *sport massage* penting bagi olahragawan didalam usahameningkatkan dan mempertahankan kondisi fisik serta prestasinya. Seperti yang diungkapkan oleh Mashoed (1979: 3), bahwa *sport massage* merupakan manipulasi yang diterapkan dengan tangankosong pada kulit yang tidak tertutup

dari olahragawan yang sehat pasif, dengan tujuan mempertahankan kondisi tubuh para atlet.

Manfaat *Sport Massage*

Bambang Priyonoadi (2008: 5-6) mengungkapkan, tujuan dan manfaat *Sport massage* secara umum adalah:

1. Melancarkan peredaran darah, terutama dorongan terhadap darah *venous* atau darah yang menuju ke jantung. Kelancaran peredaran darah ini selanjutnya akan mempercepat proses pembuangan sisa-sisa pembakaran dan penyebaran sari makanan ke jaringan-jaringan tubuh.
2. Merangsang persarafan, terutama saraf tepi (*perifer*) untuk meningkatkan kepekaan terhadap rangsang.
3. Meningkatkan ketegangan otot dan kekenyalan otot (*elasticity*) untuk mempertinggi daya kerjanya. *Sport massage* akan membantuproses kontraksi otot yaitu penegangan dan pemendekan otot dengan maksimal.
4. Membersihkan dan menghaluskan kulit. Mengurangi atau menghilangkan ketegangan saraf dan mengurangi rasa sakit, hingga dapat menidurkan pasien.

Sport massage ini diberikan setelah melakukan masa pertandingan dengan maksud untuk merelaksasi otot dan persendian yang telah bekerja keras,

beberapa efek dari *Sport massage* adalah sebagai berikut:

1. *Sport massage* membantu dalam menghilangkan tumpukan asam laktat.
2. *Sport massage* membantu otot untuk mengambil oksigen dan gizi yang lebih cepat sehingga mempercepat penyembuhan.
3. *Sport massage* untuk melepaskan ketegangan atau stres otot yang disebabkan karena kelebihan aktivitas fisik.
4. *Sport massage* membantu membongkar jaringan parut yang biasanya berpengaruh pada otot, tendons dan ligament yang merusak kinerja.
5. *Sport massage* membantu meningkatkan elastisitas dari jaringan.

Efek fisiologis dari *Sport massage* adalah:

1. *Sport massage* membantu mengurangi rasa sakit.
2. *Sport massage* membantu relaksasi otot.

Efek psikologis dari *Sport massage* termasuk:

1. Mengurangi tingkat stress, karena otot dan saraf menjadi relaksasi.
2. Merangsang rasa senang dan nyaman (Sumber <http://rivokempoel.wordpress.com/2010/05/10/efeksport-massage/>).

Kelelahan

Secara umum gejala kelelahan yang lebih dekat adalah pada pengertian kelelahan fisik atau *physical fatigue* dan kelelahan mental atau *mental fatigue* (A.M. Sugeng Budiono, dkk, 2003: 34). Menurut Septiani (2010: 179) bahwa Kelelahan (*fatigue*) adalah suatu fenomena fisiologis, suatu proses terjadinya keadaan penurunan toleransi terhadap kerja fisik. Penyebab kelelahan dapat ditinjau dari aspek anatomi berupa kelelahan sistem saraf pusat, berkurangnya substrat energi, hipotermia atau hipotermia dan dehidrasi.

Pendapat lain juga mengemukakan bahwa. Kelelahan menurut Tarwaka, dkk (2004:107) adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh. Hal ini menunjukkan bahwa kelelahan berperan dalam menjaga homeostatis tubuh.

Kelelahan otot terjadi karena akibat ketidakseimbangan kebutuhan energi (ATP) untuk aktivitas (kontraksi) otot dengan suplay O₂ dan glukosa oleh aliran darah bagi proses glikolisis aerobik di mitokondria sel-sel otot. Terpaksa otot menggunakan glikolisis anaerobik untuk

memenuhi tuntutan aktivitasnya dan tersisalah asam laktat yang merupakan racun bagi otot dan timbul kelelahan. Hutang oksigen ini harus dibayar setelah aktivitas selesai untuk memproses perubahan asam laktat dan menggantikannya dengan glikolisis aerobik yang tanpa zat sisa penyebab kelelahan otot.

Asam Laktat

Asam laktat merupakan hasil dari glikolisis anaerobik dan juga sebagai sumber energi yang dapat digunakan sebagai piruvat, piruvat masuk kedalam siklus kreb's dan sistem transport elektron sehingga menghasilkan energi, H_2O , dan CO_2 (Soekarman, 1987: 10). Sedangkan asam laktat menurut Widiyanto adalah produk akhir dari metabolisme akhir, proses ini berlangsung tanpa adanya oksigen.

Asam laktat yang tinggi dapat timbul sebagai akibat beban kerja yang berat, hal ini karena ketidak mampuan sistem pemasok aerobik, sehingga suplai energi dari sumber anaerobik mendominasi (Janssen, 1989 : 13).

Sistem anaerobik selain resistensi ATP didalam otot, Adalah glikolisis anaerobik yang melibatkan pemecahan tidak sempurna dari salah satu bahan makanan yaitu karbohidrat (gula), menjadi asam laktat (karena itu dinamakan asam laktat) didalam tubuh, Semua karbohidrat

di konversi menjadi gula sederhana yaitu glukosayang segera dapat dipergunakan dalam bentuk glukosa, disimpan didalam hati dan otot sebagai glikogen untuk dipergunakan kemudian. Asam adalah hasil dari glikolisis anarerobik (Junusul Hairy, 1989: 77).

Sistem glikolisis anaerobik atau sistem asam laktat ini lebih rumit dibandingkan dengan sistem ATP-PC. Proses pembentukan energi melalui sistem asam laktat dan memerlukan 12 macam reaksi kimia yang berurutan, sehingga pembentukan energi berjalan lebih lambat jika dibandingkan dengan sistem ATP-PC. Sistem asam laktat mengubah glukosa atau glikogen pada sitoplasma sel otot menjadi energi dan asam laktat (Jansen, 1993: 56).

Permainan Bola Basket

Permainan bolabasket merupakan permainan beregu yang dimainkan oleh dua regu baik putera maupun puteri yang masing-masing regu terdiri dari lima orang pemain. Dimainkan di lapangan berbentuk segi panjang dengan ukuran tertentu yang bertujuan memasukkan bola ke arah keranjang lawan dan menahan lawan agar tidak memasukkan bola. Kemenangan suatu regu ditentukan oleh banyaknya bola yang dimasukkan ke dalam keranjang lawan (Perbasi, 1990:2)

HIPOTESIS

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris. Pada rumusan ini variabelnya sama tetapi populasi atau sampelnya yang berbeda. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{XY} = 0$

$H_a : \mu_{XY} \neq 0$

H_0 diterima dan H_a ditolak jika tidak ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet BKMFBolabasket BEM FIK UNM dengan taraf signifikansi $P < 0.05$

METODE PENELITIAN

Variabel dan Desain Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (1992:54) mengatakan bahwa: “Variabel merupakan objek atau yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Sedangkan, menurut Nana Sudjana (1985:48), bahwa: “variabel secara sederhana dapat diartikan ciri dari individu, objek, gejala dan peristiwa yang dapat diukur secara kualitatif maupun kuantitatif”. Dalam penelitian ini variabel yang akan diteliti adalah:

1. Variabel Bebas yaitu : Massage (X)
2. Variabel Terikat yaitu :Kadar Asam Laktat (Y)

Desain penelitian sebagai rancangan atau gambaran yang dijadikan sebagai acuan dalam melakukan suatu penelitian, Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen yang bermaksud untuk mencoba memberikan perlakuan berupa *massage* olahraga kepada atlet bola basket BEM FIK UNM.

Populasi dan Sampel

Suharsimi Arikunto (2002 : 117) menyatakan bahwa : “Populasi adalah sekelompok yang menjadi sasaran perhatian penelitian di dalam usaha untuk memperoleh informasi dan menarik kesimpulan”. Sedangkan populasi menurut Sugiono (2000 : 57) memberikan definisi sebagai berikut:Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan kuantitas serta karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.Setiap penelitian tentunya selalu menggunakan objek untuk diteliti atau diistilahkan dengan populasi. Populasi adalah keseluruhan dari individu yang dijadikan objek penelitian. Populasi suatu penelitian harus memiliki karakteristik yang sama atau hampir sama. Berdasarkan pendapat tersebut diatas, Maka populasi dari penelitian ini adalah seluruh atlet BKMFBolabasket BEM FIK UNM.

Sampel secara sederhana diartikan sebagai bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam satu penelitian. Pengertian tentang sampel didasari oleh pandangan Suharsimi Arikunto (2002 : 117) bahwa “ Sampel adalah keseluruhan atau sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Alasan dari penggunaan sampel adalah keterbatasan waktu, tenaga dan populasi. Sampel berjumlah 10 orang diperoleh dengan teknik penentuan sampel *purposive sampling*.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data kadar asam laktat sebanyak dua kali yakni setelah bermain bola basket dan setelah diberikan terapi massage pada atlet BKMFB bolabasket BEM FIK UNM.

1. Tes Kadar Asam Laktat
 - a. Tujuan : untuk mengukur kadar asam laktat.
 - b. Fasilitas Dan Alat : strip test, asam laktat meter (*hp cosmos*), kursi, meja, blangko, pulpen
 - c. Petugas : pemandu tes, pencatat nilai
 - d. Pelaksanaan : Pemain diambil darahnya menggunakan jarum kemudian dimasukkan dalam strip yang telah disediakan. Setelah itu strip dimasukkan ke dalam asam laktat meter lalu dilihat hasilnya pada layar asam laktat meter. (mMol/dl).

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah kadar asam laktat pemain bola basket. Dengan hasil ini maka akan dilakukan penelitian dengan menggunakan analisis data manual dan SPSS (*Statistical Product Service Solution*), data pada penelitian dianalisis menggunakan: (1) Uji Deskriptif; (2) Uji Normalitas Data; dan (3) Uji Korelasi dan Regresi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif

Tabel IV-1. Analisis deskriptif dilakukan untuk pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet bola basket BEM FIK UNM

Deskriptif Statistik							
Asam laktat	N	Mean	Standard Deviation	Maximum	Minimum	Range	Sum
sebelum	10	7.66	0.77	8.00	6.70	2.20	76.60
setelah	10	2.29	0.54	3.00	1.40	1.70	22.90

sesu							
dah							

Dari tabel di atas dapat diperoleh gambaran tentang data awal pada penelitian sebagai berikut :

- 1) Data asam laktat sebelum massage nilai mean 7.66 , dengan standar deviasi 0.77, nilai max sebesar 8.90, dan nilai min sebesar 6.70 dengan nilai sum 76.60
- 2) Data asam laktat sesudah massage nilai mean 2.29 , dengan standar deviasi 0.54, nilai max sebesar 3.40, dan nilai min sebesar 1.70 dengan nilai sum 22.90

2. Uji Normalitas Data

Diperoleh gambaran bahwa pengujian normalitas data sebagai berikut :

1. Data pengukuran Asam laktat sebelum massage nilai Asymp= 0.99 ($p>0,05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data tersebut mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.
2. Data Asam laktat sesudah massage = 0.80 ($p>0,05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data Asam laktat sesudah massage mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.

3. Pengujian Hipotesis

Dari hasil analisis tabel 4-4 terlihat bahwa ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet bola

basket BEM FIK UNM. Nilai sig yaitu 0.00 dimana jika nilai $p < 0,05$ maka secara statistik dikatakan memiliki pengaruh.

Pembahasan

Di dalam dunia olahraga, sebuah prestasi dan kebugaran dapat diraih tidak hanya dengan bakat atau asupan nutrisi namun program pelatihan yang tepat juga akan memberikan pengaruh positif terhadap seorang atlet. Atlet membutuhkan kebugaran jasmani yang baik agar tidak cepat mengalami kelelahan selama berolahraga. Kontraksi otot yang kuat dan lama mengakibatkan keadaan yang dikenal sebagai kelelahan otot.

Aktivitas anaerobik merupakan aktivitas dengan intensitas tinggi yang membutuhkan energy yang secara cepat dalam waktu yang singkat namun tidak dapat dilakukan secara kontinu untuk durasi waktu yang lama. Latihan anaerobic adalah latihan yang menggunakan energy dengan system ATP-PC (phospagen system) dan glikolisis anaerobic (lactate acid system). Pada latihan fisik intensitas tinggi otot berkontraksi dalam keadaan anaerobik, hal ini mengakibatkan meningkatnya kadar laktat dalam darah maupun otot. Bila latihan atau aktivitas tersebut terjadi dengan intensitas tinggi dan dalam waktu pendek, maka peningkatan pasokan O_2 belum terpenuhi, sehingga terpaksa digunakan system energy anaerobik. Apabila aktivitas fisik terus berlanjut, sedangkan penyediaan

energy dari system anaerobik alaktik tidak mencukupi lagi, maka energy disediakan dengan cara mengurai glikogen otot dan glukosa darah melalui glikolisis anaerobic (tanpa bantuan oksigen). Glikolisis anaerobik menghasilkan energy (2-3 ATP) juga menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang terbentuk dan tertumpuk menyebabkan sel menjadi asam yang akan mempengaruhi efisiensi kinerja otot, nyeri otot, dan kelelahan asam laktat dapat diolah menjadi energy kembali dalam bentuk glukosa melalui siklus cori.

Asam laktat merupakan produk hasil metabolisme karbohidrat tanpa menggunakan oksigen (metabolisme anaerob). Asam laktat diproduksi di sel otot saat suplai oksigen tidak mencukupi untuk menunjang produksi energi. Produk asam laktat normal terdapat di dalam tubuh manusia. Laktat merupakan intermediate product dari metabolisme glukosa dan merupakan product akhir dari metabolisme anaerobik, proses ini berlangsung tanpa adanya oksigen. (Widiyanto, 2008).

Terbentuknya asam laktat merupakan akibat aktivitas latihan dengan intensitas tinggi dan latihan dalam waktu yang lama (prolonged exercise). (purnomo M, 2011). Soekarman 1987 menjelaskan bahwa “pada latihan fisik intensitas tinggi otot berkontraksi dalam keadaan anaerobic, sehingga penyediaan ATP terjadi melalui

proses glikolisis anaerobik. Hal ini mengakibatkan peningkatan kadar laktat darah maupun otot. Tetapi otot yang terlatih tetap dengan berkontraksi dengan baik pada konsentrasi asam laktat yang cukup tinggi. Segera setelah mendapat oksigen, asam laktat diubah kembali menjadi asam piruvat dan selanjutnya diubah menjadi energy, karbodioksida dan air. Jadi, asam laktat merupakan sumber energy yang dapat digunakan sebagai piruvat, piruvat masuk dalam siklus krebs dan system tranportelektron sehingga menghasilkan energy, H₂O dan CO₂”(widiyanto, 2008).

Glukosa juga dibentuk dalam gliserol lemak dan senyawa glukogenik yang dapat di golongan kedalam dua kategori yaitu (1) senyawa yang meliputi konversi netto langsung menjadi glukosa tanpa daur ulang yang berarti, seperti beberapa asam amino serta propionate; (2) senyawa yang merupakan hasil metabolisme parsial glukosa dalam jaringan tertentu yang diangkut ke dalam hepar dan ginjal untuk disintesis kembali menjadi glukosa melalui metabolisme glukoneogenesis, seperti laktat dan alanin. Pada olahraga di mana otot dalam keadaan hypoxia, maka akan glikogen diubah menjadi glukosa, selanjutnya glukosa diubah laktat. Laktat melalui aliran darah masuk ke hati. Di dalam hati laktat di ubah kembali menjadi glukosa. Glukosa kembali masuk ke dalam darah yang selanjutnya akan di gunakan

kedalam otot. Di dalam otot, glukosa di ubah menjadi glikogen. Hal tersebut di kenal dengan siklus asam laktat atau siklus cori. (Hernawati, 2009).

Dari pembahasan diatas terlihat bahwa ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet bola basket BEM FIK UNM. Nilai sig yaitu 0.00 dimana jika nilai $p < 0,05$ maka secara statistik dikatakan memiliki pengaruh.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: ada pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet bola basket BEM FIK UNM. Nilai sig yaitu 0.00 dimana jika nilai $p < 0,05$ maka secara statistik dikatakan memiliki pengaruh.

Saran

Agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk pengaruh *massage* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet bola basket BEM FIK UNM. Adapun saran penulis sebagai berikut :

- a. Diharapkan kepada atlet bola basket BEM FIK UNM untuk menambah pengetahuan tentang *massage* dan asam laktat.
- b. Diharapkan dapat menjadi pengetahuan bagi mahasiswa, tentang *massage* dan asam laktat, hal

ini sangat berperan penting terhadap peningkatan kinerja pemain.

- c. Hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi para guru/pelatih untuk memberikan informasi kepada pemainnya agar hendaknya mengetahui tentang tingkat kelelahan, *massage* dan asam laktat.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Sarumpaet, 1992, *Permainan Besar*. Jakarta: Depdikbud Dirjendikti Proyek Tenaga Pendidikan.
- A.M Sugeng Budiono, dkk. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes & KK*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Metodologi Penelitian*. Penerbit PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Bambang Priyonoadi. 2008. *Sport Massage*. Yogyakarta: FIK UNY
- Bambang Wijanarko dan Slamet Riyadi. (2010). *Sport Massage Teori dan Praktik*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Falk B. (1995). *Blood Lactate Concentration Following Exercise: Effect of Heart Exposure and of Active Recovery in Heat-Acclimatized Subject*. International Journal Sport Medicine
- Fontana, L., Klein, S., & Holloszy, J.O. (1982). *Long term protein, low calorie diet and endurance exercise modulate factors associated with cancer risk*. American Journal of Clinical Nutrition

- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi dalam Coaching*. Jakarta:PT. Dirjen Dikti P2LPT.
- Ikrar, Taruna, MD. 2006. Efektivitas Pemberian Kombinasi Vitamin B1, B6, B12 Per Oral Untuk Mengatasi Kelelahan. *Jurnal Inovasi Online* Volume 6/XVIII/Maret 2006
- Imam Sodikun. 1992. *Olahraga Pilihan Bola Basket*. Jakarta: Depdikbud Dirjendikti Proyek Tenaga Pendidikan
- Janssen Peter. 1989. Training Lactate Pulse Rate. Oule Finland. Polar Electro.
- Junusul Hairy. (1989). *Fisiologi Olahraga Jilid I*. Jakarta: Depdikbud.
- Mathews, D.K. & Fox, E.L. 1988. *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. Philadelphia : W.B. Saunders Company
- Septiana F.F, Ilya E.I, Sadikin M. 2010. Peran H⁺ dalam Menimbulkan Kelelahan: Otot Pengaruh pada Sistem Otot Rangka Rana Sp. *Maj Kedokteran*. Volum 60. 4. 4 april 2010.
- Soekarman. (1987). *Dasar Olahraga Untuk Membina Pelatih dan Atlet*. Jakarta: IntiDaya Press.
- Sutarmin. (2007). *Terampil Berolahraga Tennis Meja*. Surakarta: Era Intermedia.
- Tarwaka, dkk. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA PRESS. Cetakan Pertama. Surakarta.